

12 **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

21 Numéro de dépôt: 89420440.3

51 Int. Cl.<sup>5</sup>: **H01H 71/10**

22 Date de dépôt: 15.11.89

30 Priorité: 28.11.88 FR 8815651

43 Date de publication de la demande:  
06.06.90 Bulletin 90/23

64 Etats contractants désignés:  
**BE DE ES GB IT**

71 Demandeur: **MERLIN GERIN**  
2, chemin des Sources  
F-38240 Meylan(FR)

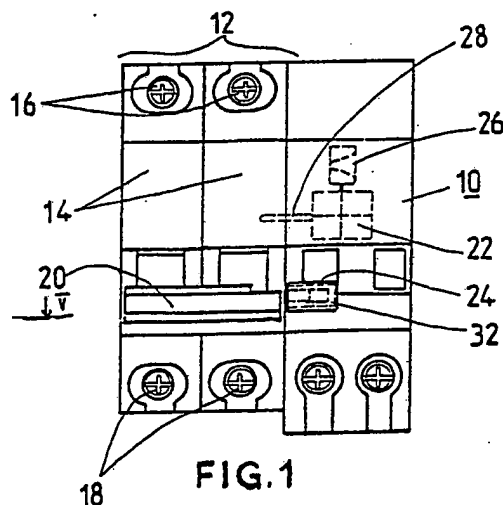
72 Inventeur: **Guillon, Patrick**  
Merlin Gerin Sce. Brevets  
F-38050 Grenoble Cedex(FR)  
Inventeur: **Vallot, Jacques**  
Merlin Gerin Sce. Brevets  
F-38050 Grenoble Cedex(FR)

74 Mandataire: **Kern, Paul et al**  
Merlin Gerin Sce. Brevets 20, rue Henri Tarze  
F-38050 Grenoble Cédex(FR)

54 **Disjoncteur modulaire équipé d'un bloc auxiliaire de déclenchement à réarmement indépendant ou automatique.**

57 Un disjoncteur modulaire est formé par l'assemblage d'un bloc auxiliaire (10) de déclenchement à un bloc disjoncteur (12) multipolaire ayant une première manette (20). Le bloc auxiliaire (10) comporte un mécanisme de commande (22) associée à une deuxième manette (24) de réarmement et à un relais (26) de déclenchement, lequel coopère avec une première liaison mécanique (28) de déclenchement du bloc disjoncteur (12). Un sélecteur (32) de commande en forme de coulisseau est déplaçable dans une ouverture de la deuxième manette (24) entre une position active et une position inactive, pour établir ou interrompre une deuxième liaison mécanique (30) de réarmement entre les première et deuxième manettes (20,24).

Applications : Disjoncteurs modulaires à blocs différentiels, à manque de tension MN, et à émission MX, ou toute autre fonction auxiliaire telle que contacts CAOF/SD.



EP 0 371 887 A1

## DISJONCTEUR MODULAIRE EQUIPE D'UN BLOC AUXILIAIRE DE DECLENCHEMENT A REARMEMENT INDEPENDANT OU AUTOMATIQUE.

L'invention est relative à un disjoncteur modulaire formé par l'assemblage d'un bloc auxiliaire de déclenchement à un bloc disjoncteur, notamment multipolaire, ce dernier ayant un mécanisme de commutation associé à une première manette de commande manuelle à deux positions stables O d'ouverture, et F de fermeture, le bloc auxiliaire comprenant:

- un mécanisme de commande coopérant avec une deuxième manette de réarmement et un relais électromécanique à bobine de déclenchement,
- ladite deuxième manette étant déplaçable entre une première position armée R et une deuxième position désarmée D
- une première liaison mécanique de déclenchement transmettant l'ordre de déclenchement issu du relais vers le mécanisme de commutation du bloc disjoncteur,
- et une deuxième liaison mécanique de réarmement qui dérive du mouvement de fermeture du bloc disjoncteur un mouvement de réarmement automatique du bloc auxiliaire.

Dans le document FR-2.437.692 relatif à un disjoncteur différentiel modulaire, le mécanisme de commande du bloc déclencheur différentiel est accouplé en permanence à la manette du bloc disjoncteur. Il en résulte une deuxième liaison mécanique bidirectionnelle entre les manettes des deux blocs. La deuxième manette du bloc déclencheur différentiel suit toujours le mouvement de pivotement d'ouverture et de fermeture de la première manette associée au bloc disjoncteur. Lors d'un déclenchement, la remise en service s'effectue par la fermeture du bloc disjoncteur sans aucune manœuvre spéciale de réarmement du bloc de déclenchement différentiel. Le bloc auxiliaire doit être équipé d'un indicateur de déclenchement sur défaut différentiel permettant à l'utilisateur de distinguer la cause du déclenchement. L'établissement des première et deuxième liaisons mécaniques de déclenchement et de réarmement est opéré automatiquement lors de l'accolement des deux blocs.

Selon le disjoncteur multipolaire modulaire du document US-A-3.464.045, les manettes de certains modules coopèrent avec une barre de déclenchement commune. La manette de l'un des auxiliaires de déclenchement est logée dans une ouverture de la barre, laquelle provoque le déclenchement des blocs disjoncteurs adjacents après émission de l'ordre de déclenchement par l'auxiliaire. L'ensemble est agencé pour que le déclenchement de l'un des blocs disjoncteurs n'affecte pas les autres. La présence de cette barre ne permet pas d'interrompre la liaison de réarmement entre le

bloc disjoncteur et l'auxiliaire de déclenchement. Le réarmement de l'auxiliaire est automatique dès que l'une des manettes d'un module disjoncteur est ramenée vers la position de fermeture.

Dans un autre type de disjoncteur différentiel modulaire décrit dans le document FR-2.430.660, le réarmement du bloc déclencheur différentiel est indépendant de l'état du bloc disjoncteur, et intervient manuellement par enfoncement d'un bouton-poussoir de réarmement prévu sur le bloc déclencheur. Après un déclenchement différentiel, il est nécessaire de réarmer manuellement le bloc déclencheur différentiel avant de tenter de reformer le bloc disjoncteur.

Le réarmement manuel du bloc disjoncteur différentiel peut également intervenir au moyen d'une manette pivotante non liée mécaniquement à la manette du bloc disjoncteur.

Le choix entre le réarmement automatique ou le réarmement manuel du bloc auxiliaire dépend des usages dans les différents pays. Il est alors nécessaire de prévoir en usine deux gammes différentes d'appareils pour couvrir les besoins du marché mondial. En plus de la complexité de la gestion de fabrication, un tel système engendre une augmentation des stocks chez le distributeur ou l'utilisateur.

L'objet de l'invention a pour but de standardiser les disjoncteurs modulaires à blocs auxiliaires de déclenchement en autorisant le choix du mode de réarmement indépendant ou automatique par le client.

Le disjoncteur modulaire selon l'invention est caractérisé en ce que le bloc auxiliaire est équipé d'un sélecteur de commande susceptible d'occuper une position active et une position inactive, respectivement pour établir et interrompre ladite deuxième liaison mécanique de réarmement entre la première et la deuxième manette.

Le sélecteur est formé par un coulisseau logé dans une lumière de la deuxième manette. Lorsque le coulisseau reste inséré complètement en position inactive dans la lumière, les deux manettes sont indépendantes l'une de l'autre, et le réarmement du bloc auxiliaire doit intervenir manuellement préalablement à la fermeture du bloc disjoncteur. Lorsqu'on fait sortir le coulisseau de la lumière, la deuxième liaison mécanique de réarmement est établie automatiquement lors de l'accolement des deux blocs.

Selon un premier mode de réalisation, le sélecteur en position active est agencé pour que ladite deuxième liaison mécanique de réarmement soit unidirectionnelle dans le sens de la fermeture de la

première manette.

Le sélecteur comprend une branche venant en saillie en position active pour coopérer avec un redan de la première manette lors du réarmement du bloc auxiliaire, ladite deuxième liaison mécanique unidirectionnelle étant mise hors service lors de la manoeuvre opposée d'ouverture manuelle ou automatique du bloc disjoncteur. L'avantage de la liaison de réarmement unidirectionnelle est l'absence d'indicateur spécial de déclenchement, étant donné que l'état armé ou désarmé du bloc auxiliaire est signalé directement par la position de la deuxième manette.

Selon un deuxième mode de réalisation, le sélecteur en position active est agencé pour que ladite deuxième liaison mécanique de réarmement soit bidirectionnelle liant en permanence les deux manettes lors de la fermeture et de l'ouverture du bloc disjoncteur.

D'autres avantages et caractéristiques ressortiront plus clairement de la description qui va suivre de deux modes de réalisations donnés à titre d'exemples non limitatifs, et représentés aux dessins annexés dans lesquels:

- la figure 1 est une vue schématique en élévation d'un disjoncteur modulaire à bloc auxiliaire de déclenchement à réarmement manuel, le sélecteur étant en position inactive;
- la figure 2 montre une vue partielle en perspective des deux manettes de la figure 1;
- la figure 3 est une vue identique à la figure 1, le sélecteur étant positionné en position active pour un réarmement automatique du bloc auxiliaire;
- la figure 4 représente une vue partielle en perspective des deux manettes de la figure 3;
- la figure 5 est une vue en coupe, à échelle agrandie, selon la ligne V-V de la figure 2.
- la figure 6 est une vue identique à la figure 5 d'une variante de réalisation.

Sur les figures 1 à 5, un bloc auxiliaire 10 de déclenchement, notamment à protection différentielle, est accolé et accouplé latéralement à un bloc disjoncteur 12 bipolaire à boîtier moulé de forme conjuguée pour former un disjoncteur modulaire.

Chaque pôle 14 du bloc disjoncteur 12 comporte un mécanisme de commutation (non représenté) associé à des contacts séparables pour assurer l'interruption ou la fermeture du circuit électrique agencé entre des bornes 16, 18 de connexion. Une première manette 20 pivotante commune pour la manoeuvre manuelle du mécanisme du bloc disjoncteur 12, peut occuper deux positions stables correspondant à l'ouverture et à la fermeture des contacts des pôles.

Au lieu d'être bipolaire, le bloc disjoncteur 12 pourrait être tripolaire ou tétrapolaire à modules séparés ou à boîtier monobloc.

L'intensité du courant traversant chaque pôle

est surveillée par un déclencheur principal (non représenté), notamment magnétothermique, lequel provoque le déclenchement automatique de commutation en cas d'apparition d'une surcharge ou d'un court-circuit.

Le bloc auxiliaire 10 de déclenchement renferme un mécanisme de commande 22 piloté par une deuxième manette 24 de réarmement, et un relais 26 électromécanique à bobine de déclenchement. Le mécanisme de commande 22 transmet l'ordre de déclenchement issu du relais 26 vers le bloc disjoncteur 12, par l'intermédiaire d'une première liaison mécanique 28 de déclenchement. Cette première liaison est formée par un ergot du mécanisme 22 traversant une ouverture du boîtier du bloc auxiliaire 10 pour coopérer avec la barre de déclenchement automatique du mécanisme de commutation du pôle 14 voisin. La deuxième manette 24 de réarmement est susceptible de pivoter entre deux positions stables, notamment une première position armée R et une deuxième position désarmée D représentant l'état du bloc auxiliaire 10.

Le bloc auxiliaire 10 peut être agencé, soit en déclencheur différentiel à transformateur sommateur de détection d'un courant de fuite, soit en déclencheur à minimum de tension MN, soit en déclencheur à émission MX. Le relais 26 du mécanisme de commande 22 doit être adapté à chaque type de déclencheur.

Le déclenchement du mécanisme de commande 22 par le relais 26 du bloc auxiliaire 12 provoque le déclenchement en cascade du bloc disjoncteur 12 au moyen de la première liaison mécanique 28. Il en résulte la séparation des contacts, et le déplacement de la première manette 20 vers la position d'ouverture. L'autre manette 24 du mécanisme de commande 22 se trouve alors en position désarmée.

Le réarmement du bloc auxiliaire 10 s'effectue par rotation de la deuxième manette 24 de la position désarmée vers la position armée. Cette manoeuvre de réarmement peut être soit indépendante par déplacement manuel de la deuxième manette 24 vers la position armée, soit automatique par la manoeuvre de fermeture du bloc disjoncteur 12.

Dans le premier mode de réarmement, les deux manettes 20, 24 sont indépendantes l'une de l'autre.

Dans le deuxième mode de réarmement du bloc auxiliaire 10, les deux manettes 20, 24 sont reliées entre elles par une deuxième liaison mécanique 30 de réarmement (voir figures 3 et 4), qui dérive du mouvement de fermeture du bloc disjoncteur 12 un mouvement de réarmement automatique du bloc auxiliaire 10.

Selon l'invention, le choix entre l'un de ces deux modes de réarmement peut être fixé en usine

ou par l'opérateur lui-même au moment de l'adaptation du bloc auxiliaire 10 au bloc disjoncteur 12. Ce réglage volontaire est ajusté au moyen d'un sélecteur 32 de commande en forme de coulisseau en U susceptible d'occuper une position inactive stable (figures 1 et 2), et une position active stable (figures 3 et 4) interrompant et établissant respectivement la deuxième liaison mécanique 30 entre les deux manettes 20, 24.

Sur la figure 5, on voit que le sélecteur 32 en U est logé dans une lumière 34 interne de la deuxième manette 24, et présente deux branches parallèles dont l'une 36 est plus longue que l'autre 38. Le passage du sélecteur 32 de la position inactive (en traits pleins sur la figure 5) vers la position active (représentée en pointillé) provoque la venue en saillie de la branche 36, laquelle coopère avec un redan 40 de la première manette 20 pour établir la deuxième liaison mécanique 30 de réarmement. La branche 38 la plus courte du sélecteur 32 reste en retrait à l'intérieur de la lumière 34. La deuxième liaison mécanique 30 est unidirectionnelle dans le sens de la fermeture du bloc disjoncteur 12. Elle est automatiquement interrompue lors de l'ouverture du bloc disjoncteur 12.

Le fonctionnement du disjoncteur modulaire selon la figure 1 à 5 est le suivant:

#### SELECTEUR 32 DE COMMANDE EN POSITION ACTIVE.

En se référant aux figures 3, 4 et 5 (en pointillé), le bloc auxiliaire 10 étant en position armée, une ouverture manuelle ou automatique par le déclencheur principal magnétothermique du bloc disjoncteur 12, provoque le déplacement de la première manette 20 vers la position d'ouverture dans le sens de la flèche O. La deuxième manette 24 ne suit pas le mouvement de la première manette 20 et reste immobile dans la première position armée.

En cas de déclenchement par le bloc auxiliaire 10, le bloc disjoncteur 12 s'ouvre, et la deuxième manette 24 vient dans la deuxième position D désarmée, indiquant l'état déclenché du bloc auxiliaire 10. Ce déplacement vers la position désarmée (voir flèche D) de la deuxième manette 24 n'est pas dû à la deuxième liaison mécanique 30 qui n'est pas opérationnelle, mais à l'action d'un ressort de rappel et de l'accumulateur d'énergie intégré dans le mécanisme de commande 22, et libéré lors du déclenchement du bloc auxiliaire 10.

Le réarmement du bloc auxiliaire 10 s'opère lors de la manoeuvre de fermeture du bloc disjoncteur 12, par déplacement de la première manette 20 dans le sens de la flèche F. La deuxième liaison mécanique 30 est alors opérationnelle, et entraîne dans le même sens la branche 36 du sélecteur 32.

La deuxième manette 24 est ainsi actionnée dans le sens du réarmement (voir flèche R) jusque dans la première position armée, indiquant le réarmement du bloc auxiliaire 10.

#### SELECTEUR 32 DE COMMANDE EN POSITION INACTIVE.

En se référant aux figures 1, 2 et 5 (en traits forts), on remarque que le sélecteur 32 est repoussé complètement dans la lumière 34. Un espace "d" transversal libre de faible épaisseur est ménagé en permanence entre les deux manettes 20, 24 qui sont indépendantes l'une de l'autre. L'absence de la deuxième liaison mécanique 30 impose que le réarmement du bloc auxiliaire 10 doit être opéré manuellement par la deuxième manette 24 avant de pouvoir effectuer la refermeture du bloc disjoncteur 12 par la première manette 20. La signalisation de l'état armé ou désarmé du bloc auxiliaire 10 est reflétée par l'une des positions R et D de la deuxième manette 24.

La figure 6 montre une variante de sélecteur 132 de commande conformé en cavalier coulissant à deux branches 136, 138 de longueurs identiques. En position inactive du sélecteur 132 (représentée en traits forts), les deux manettes 20, 24 restent indépendantes l'une de l'autre, et le fonctionnement est identique à celui précité avec le sélecteur 32 inactif. Le passage du sélecteur 132 vers la position active crée une deuxième liaison mécanique 130 bidirectionnelle entre les deux manettes 20, 24.

La deuxième manette 24 est alors liée en permanence à la première manette 20 quel que soit le sens de pivotement de cette dernière.

Le réarmement du bloc auxiliaire 10 intervient de façon automatique par la manoeuvre de fermeture du disjoncteur, c'est à dire lorsque la première manette 20 est déplacée par pivotement vers la position de fermeture F.

Le rappel de la deuxième manette 24 vers la deuxième position D désarmée est assuré par la liaison 130 et la première manette 20 du bloc disjoncteur 12. Un indicateur de défaut est prévu sur le bloc auxiliaire 10 pour signaler le déclenchement de ce dernier, et non pas celui du déclenchement automatique ou de l'ouverture manuelle du bloc disjoncteur 12.

#### Revendications

1. Disjoncteur modulaire formé par l'assemblage d'un bloc auxiliaire (10) de déclenchement à un bloc disjoncteur (12), notamment multipolaire, ce dernier ayant un mécanisme de commutation asso-

cié à une première manette (20) de commande manuelle à deux positions stables O d'ouverture, et F de fermeture, le bloc auxiliaire (10) comprenant:

- un mécanisme de commande (22) coopérant avec une deuxième manette (24) de réarmement et un relais (26) électromécanique à bobine de déclenchement,

- ladite deuxième manette (24) étant déplaçable entre une première position armée R et une deuxième position désarmée D

- une première liaison mécanique (28) de déclenchement transmettant l'ordre de déclenchement issu du relais (26) vers le mécanisme de commutation du bloc disjoncteur (12),

- et une deuxième liaison mécanique (30,130) de réarmement qui dérive du mouvement de fermeture du bloc disjoncteur (12) un mouvement de réarmement automatique du bloc auxiliaire (10) caractérisé en ce que le bloc auxiliaire (10) est équipé d'un sélecteur (32,132) de commande susceptible d'occuper une position active, et une position inactive, respectivement pour établir et interrompre ladite deuxième liaison mécanique (30,130) de réarmement entre la première et la deuxième manette (20,24).

2. Disjoncteur modulaire selon la revendication 1, caractérisé en ce que le sélecteur (32,132) de commande comporte un coulisseau porté par la deuxième manette (24).

3. Disjoncteur modulaire selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que le sélecteur (32,132) est logé dans une lumière (34) interne de ladite deuxième manette (24).

4. Disjoncteur modulaire selon la revendication 2 ou 3, caractérisé en ce que le sélecteur (32) en position active est agencé pour que ladite deuxième liaison mécanique (30) de réarmement soit unidirectionnelle dans le sens de la fermeture de la première manette (20).

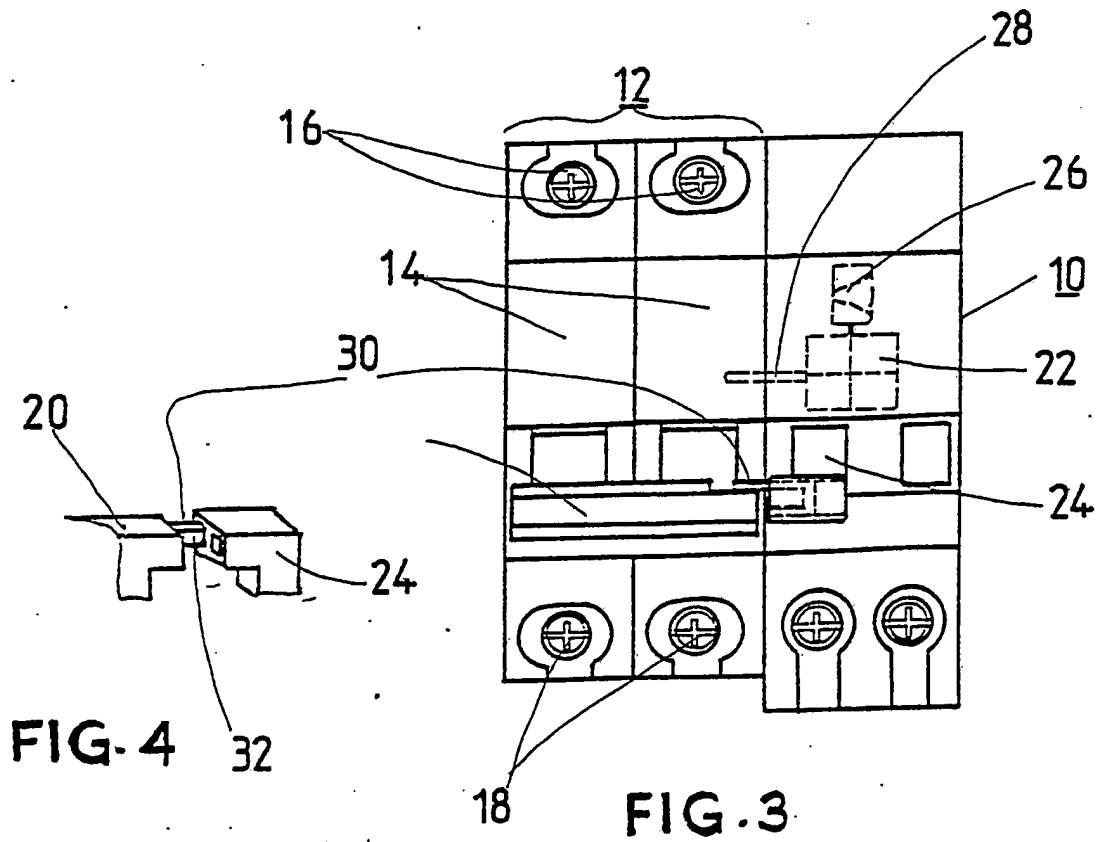
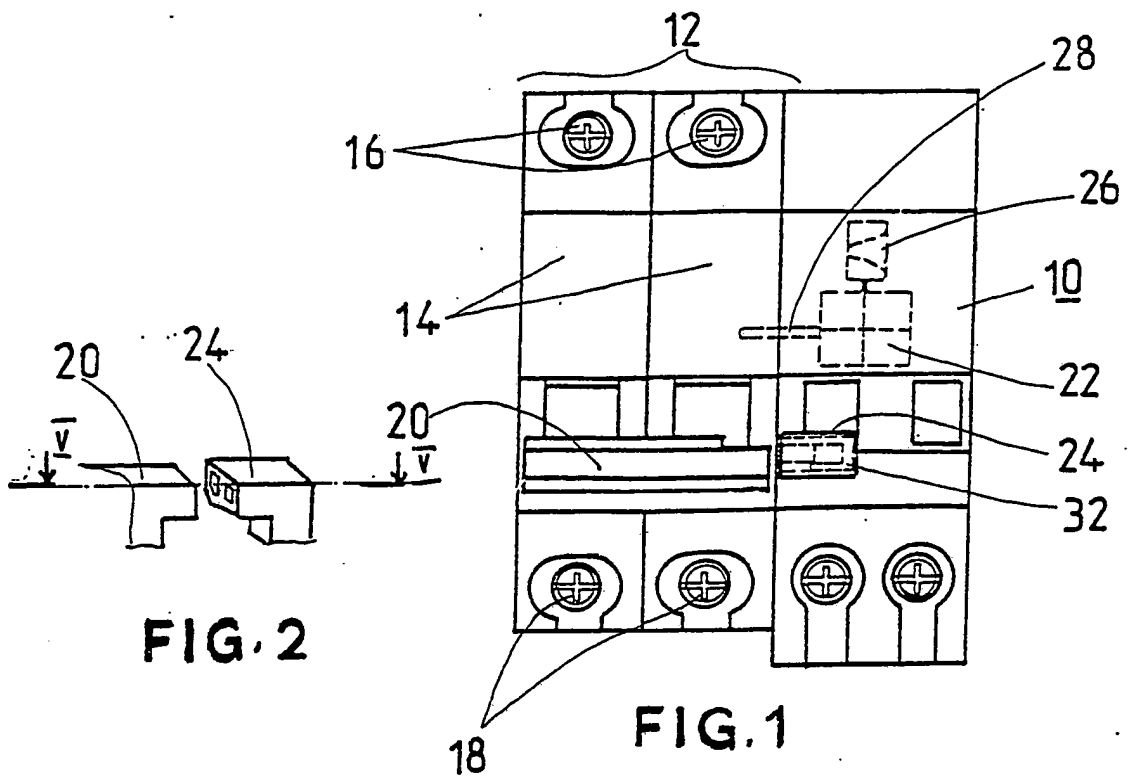
5. Disjoncteur modulaire selon la revendication 2 ou 3, caractérisé en ce que le sélecteur (132) en position active est agencé pour que ladite deuxième liaison mécanique (130) de réarmement soit bidirectionnelle liant en permanence les deux manettes (20,24) lors de la fermeture et de l'ouverture du bloc disjoncteur (12).

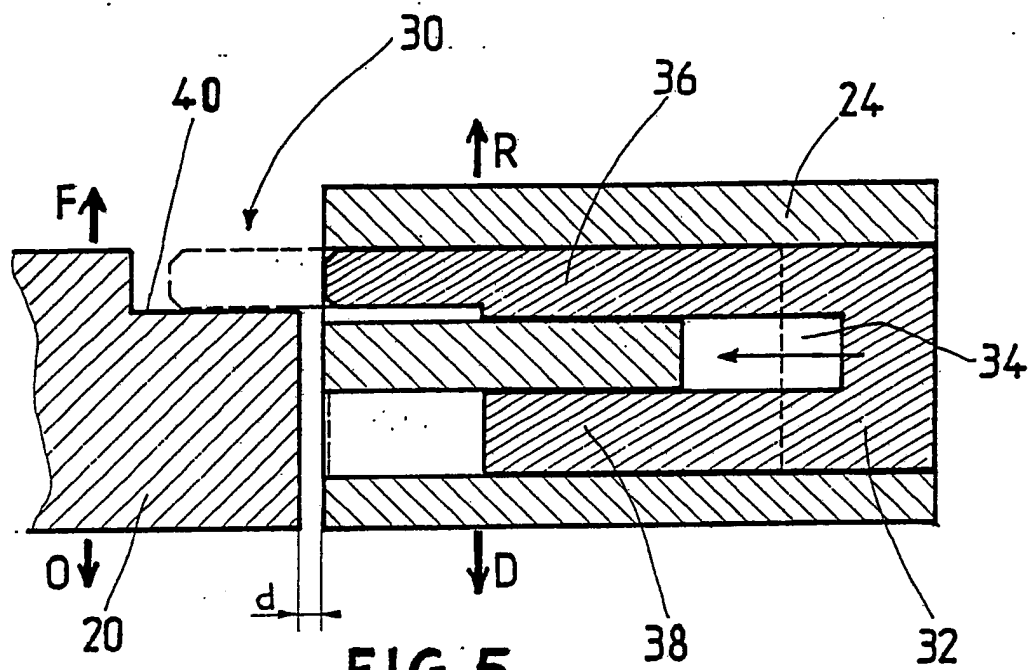
6. Disjoncteur modulaire selon la revendication 4, caractérisé en ce que le sélecteur (32) comprend une branche (36) venant en saillie en position active pour coopérer avec un redan (40) de la première manette (20) lors du réarmement du bloc auxiliaire, ladite deuxième liaison mécanique (30) unidirectionnelle étant mise hors service lors de la manoeuvre opposée d'ouverture manuelle ou automatique du bloc disjoncteur (12).

7. Disjoncteur modulaire selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que le bloc auxiliaire (10) de déclenchement comporte un dé-

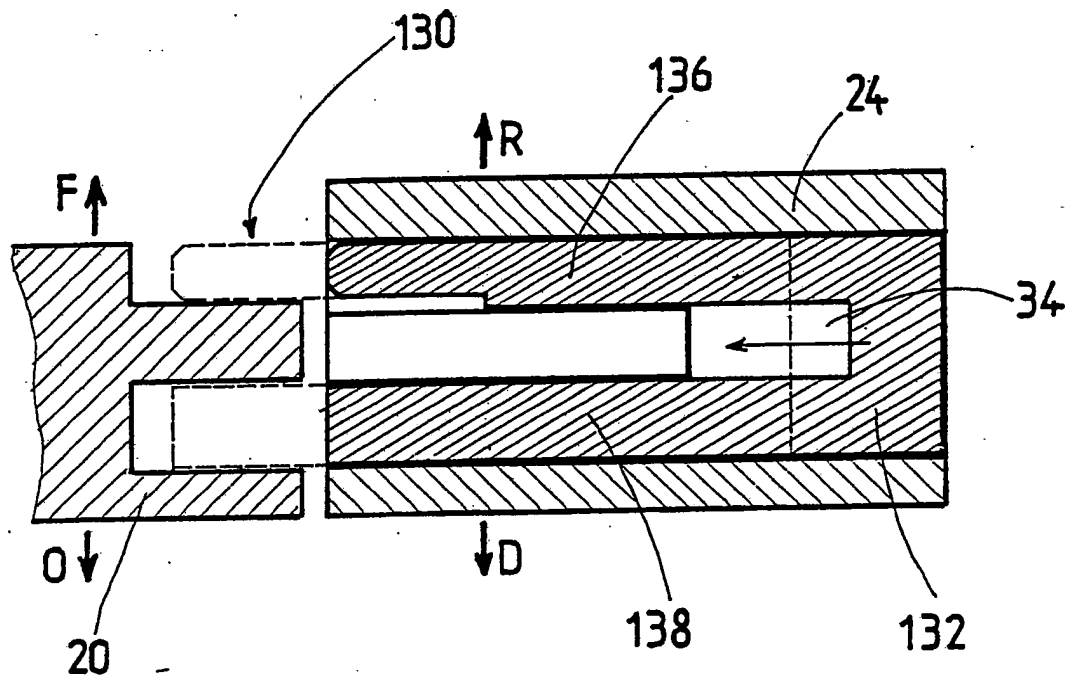
clencheur différentiel ayant un transformateur som-mateur de détection d'un courant de fuite.

8. Disjoncteur modulaire selon l'une des reven-dications 1 à 6, caractérisé en ce que le bloc auxiliaire (10) de déclenchement est formé par un déclencheur à minimum de tension MN ou à émis-sion MX.





**FIG. 5**



**FIG. 6**



DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl.5)
D, Y	US-A-3464045 (K.W. KLEIN) * colonne 4, ligne 70 - colonne 5, ligne 62; figures 10-14 *	1	H01H71/10
Y	DE-U-8805069 (BBC) * page 10, dernier alinéa - page 11; figures 8-10 * /	1	
A		2, 3	
A	US-A-3110779 (L.B. COTTON) * colonne 3, lignes 19 - 26; figures 4, 5 *	1-3	
A	FR-A-2615323 (MERLIN GERIN) * abrégé; figure 10 *	2, 3	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)
			H01H
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 15 JANVIER 1990	Examineur OVERDIJK J.
<b>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</b> X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant			